

## **PENGENDALIAN PERSEDIAAN SUKU CADANG UNIT GRAND LIVINA DENGAN MENGGUNAKAN KLASIFIKASI ABC DAN METODE *ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ) MULTI ITEM* PADA PT NISSAN MOTOR DISTRIBUTOR INDONESIA**

**Saptono Kusdanu Waskito., SE., MM., Ibrahim Saputra  
Fakultas Logistik Bisnis, Politeknik Pos Indonesia**

### **ABSTRACT**

*PT Nissan Motor Distributor Indonesia is a company engaged in the sale of authorized Nissan parts. The company storing various types of authorized Nissan parts, include used parts of Grand Livina units. The problems experienced by PT Nissan Motor Distributor Indonesia is the relatively high inventory levels of the used parts of Grand Livina units, these conditions must be caused of cost waste of the company. The problems began in the determination of the order quantity is less precise, resulting in a total amount of inventory costs.*

*In this research, the approach using multi-item EOQ method. To facilitate the research conducted in 1,336 parts into three classes based on ABC classification to obtain spare parts which are included in the critical category, followed by computing the order quantity plan of the used parts of Grand Livina units based on company policy and the proposed method.*

*From the calculation, based on order quantity plan proposed method to obtain the number of spare parts which are included in critical category is 47.55% of the total number of parts with the absorption of funds amounting to 79.99% of the total capital stock. The cost efficiency obtained to Rp 4,609,414,770 per year. Total cost of inventory based on the company's policy obtained to Rp 11,594,076,395, and based on the proposed method of Rp 6,984,661,625 per year.*

*Keywords: Spare Parts, Order Quantity, Cost Efficiency, ABC Analysis, Economic Order Quantity Multi Item.*

### **1. PENDAHULUAN**

Berkaitan dengan keadaan perekonomian yang semakin berkembang ini banyak terjadi persaingan di berbagai bidang kehidupan, termasuk didalamnya persaingan dalam dunia bisnis. Banyak perusahaan yang saling berlomba untuk mendapatkan pangsa pasar, sehingga hal ini memacu perusahaan untuk berusaha terus maju dalam memperbaiki bisnisnya. Di samping itu dengan adanya kemajuan teknologi, perusahaan dituntut pula untuk dapat mengikuti perkembangan zaman agar tidak tertinggal dengan yang lainnya.

Terdapat banyak strategi untuk menghadapi persaingan yang semakin ketat, diantaranya diperlukan suatu manajemen yang baik bagi perusahaan.

Salah satu manajemen yang sangat penting dalam operasional suatu perusahaan adalah pengendalian persediaan (*inventory control*), karena kebijakan persediaan secara fisik akan berkaitan dengan investasi disatu sisi, sedangkan disisi lain akan berkaitan dengan pelayanan kepada pelanggan.

Pengendalian persediaan bahan baku merupakan salah satu aspek yang sangat penting bagi berlangsungnya kelancaran suatu produksi. Keberlangsungan proses produksi tidak akan berjalan jika tingkat persediaan berada di dalam kondisi yang tidak tepat, artinya tingkat persediaan tidak dalam kondisi kekurangan persediaan (*stock out*) dan persediaan tidak dalam kondisi kebanyakan persediaan (*over stock*), Hal ini berlaku untuk semua

industri terutama industri yang bergerak dalam bidang manufakturing.

PT Nissan Motor Indonesia (NMI) merupakan salah satu industri otomotif di tanah air yang melakukan kegiatan bisnis dalam penjualan, distribusi, dan penjualan suku cadang resmi Nissan. PT NMI ini memiliki beberapa departemen bisnis diantaranya, Nissan Head Office yang berperan sebagai manajemen pusat pada PT NMI yang berlokasi di MT Haryono, Jakarta, Nissan Technical Center yang berlokasi di TB Simatupang, Jakarta, dan Nissan Learning Center yang berlokasi di Gading Serpong, Tangerang, adapula Nissan Plant yang memiliki proses bisnis sebagai *assembling point* pada PT NMI, yaitu lokasi dimana PT NMI melakukan perakitan sebuah unit mobil sampai unit siap untuk dipasarkan, dan departemen bisnis yang terakhir adalah PT Nissan Motor Distributor Indonesia yang berlokasi di kawasan industri BIC, Purwakarta.

PT Nissan Motor Distributor Indonesia (NMDI) didirikan pada tahun 1997 yang awalnya berlokasi di daerah Ancol, Jakarta. PT NMDI ini merupakan salah satu departemen bisnis dari PT NMI dan juga menjadi pusat penyimpanan suku cadang resmi Nissan. Kegiatan bisnis yang dilakukan PT NMDI ini antara lain melakukan pendistribusian dan penjualan suku cadang resmi Nissan kepada seluruh *dealer* resmi Nissan yang tersebar di Indonesia, sampai saat ini terdapat kurang lebih 98 *dealer* resmi Nissan dengan kapasitas produksi 90.000 unit per tahunnya.

Produk yang disimpan oleh PT NMDI berupa suku cadang resmi Nissan, diantaranya suku cadang untuk unit Grand Livina, March, Evalia, Serena, dan juga X-Trail. Dari berbagai macam suku cadang yang disimpan didalam gudang PT NMDI ini, penulis melakukan analisa terhadap suku cadang yang digunakan untuk produk Grand

Livina, produk ini diproduksi menggunakan sekitar 1336 jenis suku cadang.

Salah satu permasalahan yang terjadi di PT NMDI ini adalah permasalahan mengenai persediaan, dengan kondisi seperti ini maka PT NMDI memiliki tingkat persediaan yang cukup tinggi, dengan kata lain ada beberapa suku cadang yang stok barangnya menumpuk yang artinya perusahaan ini mengalami *over stock*. Sebagai contoh dapat dilihat dari data persediaan pada tahun periode 2014 berikut ini :

Tabel 1.1 Persediaan Tahun 2014

No	Part Number	Nama Barang	Persediaan Awal	Pengeluaran	Over Stock
1	01125-00011	ABSORBER ASSY-ENERGY REAR BUMPER	12	7	5
2	01125-02291	ABSORBER ASSY-ENERGY REAR BUMPER	18	5	13
3	01125-E0201	ACTUATOR ASSY-REAR DOOR OPENER	11	6	5
4	01225-00133	ADJUSTER ASSY-REAR BRAKE LH	25	5	20
5	01225-00521	ADJUSTER ASSY-REAR BRAKE LH	18	4	14
6	01281-00543	ADJUSTER ASSY-REAR BRAKE RH	22	6	16
7	01431-00501	ADJUSTER ASSY-REAR BRAKE RH	16	5	11
8	01483-00151	AIR CLEANER	5	4	1
9	01486-00163	AIR CLEANER ELEMENT	2888	1436	1452
10	01553-00401	AIR CLEANER HOUSING	20	12	8
11	01553-00561	AIR CLEANER HOUSING	11	5	6
12	10103-C7C1	AIR CLEANER HOUSING	12	6	6
13	10103-C7C1	AIR DUCT	11	8	3
14	11040-ED82B	AIR DUCT	15	5	10
15	11061-C770A	AIR DUCT	16	6	10
16	11062-EN200	AIR DUCT	26	6	20
17	11098-EN280	AIR DUCT	14	5	9
18	11099-EN20A	AIR GUIDE ASSY-FRONT LH	22	6	16
19	11110-3AADA	AIR GUIDE-FRONT	12	5	7

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah diuraikan diatas, adapun perumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Jenis suku cadang manakah yang perlu diprioritaskan dalam pengendalian persediaan pada unit Grand Livina ?
2. Berapakah jumlah optimal persediaan dari suku cadang yang diprioritaskan pada unit Grand Livina ?
3. Berapakah *total cost* yang seharusnya dikeluarkan oleh PT Nissan Motor Distributor Indonesia dengan pengadaan suku cadang pada unit Grand Livina yang optimal ?

**Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka tujuan penelitian yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui suku cadang manakah yang perlu diprioritaskan dalam pengendalian persediaan pada unit Grand Livina.
2. Untuk mengetahui jumlah optimal persediaan dari suku cadang yang

diprioritaskan pada unit Grand Livina.

3. Untuk menetapkan *total cost* yang seharusnya dikeluarkan oleh PT Nissan Motor Distributor Indonesia dengan pengadaan suku cadang pada unit Grand Livina yang optimal.

## 2. METODE PENELITIAN

Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah metode pengendalian persediaan statistik. Penulis menggunakan metode pengendalian persediaan statistik karena metode ini menggunakan basis ilmu matematika, statistika, dan optimasi sebagai alat bantu utama dalam menjawab permasalahan – permasalahan kuantitatif yang terjadi didalam sistem persediaan suku cadang di PT Nissan Motor Distributor Indonesia untuk pemecahan masalahnya, pertama penulis akan mengklasifikasikan semua suku cadang yang digunakan dalam unit mobil Grand Livina berdasarkan kekritisannya dengan menggunakan analisis ABC, selanjutnya untuk penetapan persediaan yang optimal metode yang digunakan adalah Economic Order Quantity Multi Item.

### Analisis Klasifikasi ABC

Analisis ABC adalah pemilihan barang berdasarkan tingkat, penyerapan modal dengan menggunakan prinsip diagram pareto. Pada prinsipnya analisis ABC mengklasifikasikan jenis barang yang didasarkan atas tingkat investasi tahunan yang terserap didalam penyediaan persediaan, untuk setiap jenis barang.

Berdasarkan prinsip Pareto, barang dapat diklasifikasikan menjadi tiga kategori yaitu :

- a. Kategori A (80-20)

Dalam kategori ini terdiri dari jenis barang yang menyerap dana sekitar 80% dari seluruh modal yang disediakan untuk inventory dan jumlah jenis barangnya sekitar 20% dari semua jenis barang yang dikelola.

- b. Kategori B (15-30)

Untuk kategori B ini terdiri dari jenis barang yang menyerap dana sekitar 15% dari seluruh modal yang disediakan untuk inventory (sesudah kategori A) dan jumlah jenis barangnya sekitar 30% dari semua jenis barang yang dikelola.

- c. Kategori C (5-50)

Sedangkan dalam kategori C ini terdiri dari jenis barang yang menyerap dana hanya sekitar 5% dari seluruh modal yang disediakan untuk inventory (yang tidak termasuk kategori A dan B) dan jumlah jenis barangnya sekitar 50% dari semua jenis barang yang dikelola.

Untuk menghitung persentase kumulatif harga suku cadang setiap kelompok ABC adalah :

### *Economic Order Quantity Multi Item*

EOQ multi item adalah teknik pengendalian permintaan beberapa jenis item yang optimal dengan biaya inventory serendah mungkin. Tujuan dari model EOQ adalah menentukan jumlah Q setiap kali pemesanan sehingga meminimasi total biaya persediaan.

Model EOQ multi item merupakan model EOQ untuk pembelian bersama (joint purchase) beberapa jenis item. Asumsi – asumsi yang digunakan dalam model EOQ multi item antara lain :

- a. Tingkat permintaan untuk setiap item konstan dan diketahui dengan pasti
- b. Waktu tunggu sama untuk semua item, dimana semua item yang dipesan akan datang pada satu titik waktu yang sama untuk setiap siklus.
- c. Biaya simpan, harga per unit, dan biaya pesan untuk setiap item diketahui.
- d. Biaya pesan untuk masing – masing item adalah sama.
- e. Item yang dianalisis bersifat independent.

## 3. ANALISIS DAN PEMBAHASAN Pengumpulan Data

Berikut ini adalah data yang dibutuhkan dalam pemecahan masalah adalah sebagai berikut :

- a. Data permintaan suku cadang unit Grand Livina tahun 2014
- b. Data harga setahun terakhir dari masing – masing suku cadang unit Grand Livina.
- c. Biaya yang berhubungan dengan masalah persediaan.

Biaya – biaya yang berhubungan dengan persediaan suku cadang Grand Livina antara lain :

1. Biaya pemesanan suku cadang Grand Livina

- a. Biaya Transportasi: Sebesar 2% dari item yang dipesan
  - b. PPN : 10% dari item yang dipesan
- Total Biaya Pemesanan:  $12\% \times$  Jumlah Item

Total biaya diatas merupakan biaya pemesanan yang dikeluarkan oleh PT Nissan Motor Distributor Indonesia dalam satu kali pemesanan.

2. Biaya penyimpanan suku cadang

Besarnya biaya penyimpanan tergantung pada jumlah barang yang disimpan di gudang. Biaya penyimpanan di PT Nissan Motor Distributor Indonesia merupakan biaya perawatan dan biaya penjagaan dikarenakan gudang di PT Nissan Motor Distributor Indonesia merupakan gudang milik sendiri di ketahui bahwa persentase biaya penyimpanan yang di tetapkan oleh perusahaan adalah sebesar 5% : Total Biaya Penyimpanan :  $5\% \times$  Jumlah Item

3. Biaya kekurangan persediaan

Biaya kekurangan persediaan suku cadang unit Grand Livina dianggap tidak ada, karena perusahaan selalu mengantisipasi kekurangan persediaan. Jadi biaya kekurangan persediaan sebesar 0%.

4. Waktu anjang – anjang

Waktu anjang – anjang adalah waktu antara pada saat pemesanan sampai dengan diterimanya pesanan tersebut oleh perusahaan. Waktu anjang –

ancang (Lead Time) untuk setiap pemesanan suku cadang unit Grand Livina adalah 14 hari.

**Pengolahan Data**

Penentuan Suku Cadang Kritis

Untuk menghitung persentase kumulatif harga suku cadang setiap kelompok ABC adalah :

$$\% \text{ Kumulatif Harga} = \frac{\text{kumulatif harga setiap suku cadang}}{\text{total kumulatif harga suku cadang}} \times 100\%$$

Sebagai contoh perhitungan, penulis mencoba menghitung persentase kumulatif harga *DISC ASSY-CLUTCH* sebagai berikut :

$$\% \text{ Kumulatif Harga} = \frac{\text{Rp}336,102,000}{\text{Rp}12,646,430,000} \times 100\% = 2,66\%$$

Selanjutnya adalah melakukan perhitungan persentase kumulatif jumlah suku cadang unit Grand Livina. Sebagai contoh perhitungan, penulis mencoba menghitung persentase kumulatif jumlah *DISC ASSY-CLUTCH* sebagai berikut :

$$\% \text{ Kumulatif Barang} = \frac{\text{kumulatif jumlah setiap barang}}{\sum \text{suku cadang}} \times 100\% = \frac{417}{33406} \times 100\% = 1,25\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan dari tabel diatas maka dapat diketahui Golongan A Pengendalian lebih ditujukan pada golongan A, yaitu golongan yang menyerap modal persediaan yang sangat besar dari seluruh pengeluaran untuk pengadaan suku cadang unit Grand Livina selama tahun 2014. Jenis – jenis suku cadang dalam golongan ini berjumlah 47,55% dari jumlah keseluruhan suku cadang, dengan menyerap 79,99% dari modal yang terdapat dalam persediaan.

Golongan B

Golongan B menyerap 14,93% dari modal yang tertanam pada seluruh persediaan suku cadang unit Grand Livina dan berjumlah 28,72% dari jumlah keseluruhan suku cadang.

Golongan C

Meliputi jumlah suku cadang yang

berada diluar kedua golongan A dan golongan B. Golongan C menyerap modal sekitar 4,98% dari modal yang tertanam pada persediaan suku cadang, dan jumlahnya meliputi 23,65% dari jumlah keseluruhan suku cadang.

Penentuan Jumlah Suku Cadang Optimal

Penentuan jumlah pemesanan suku cadang optimal dilakukan untuk mendapatkan jumlah pemesanan suku cadang yang paling baik. Dimana perhitungan dilakukan dengan menggunakan metode *economic order quantity* (EOQ) *multi item* sebagai berikut :

$$Q_i^* = \sqrt{\frac{2DiA_i}{hi}}$$

Berdasarkan rumus diatas dapat diambil contoh perhitungan  $Q_i^*$  untuk suku cadang *DISC ASSY-CLUTCH* sebagai berikut :

$$Q_i^* = \sqrt{\frac{2(417 \times 12\%)}{5\%}} = 45$$

Penentuan Total Cost Persediaan

Penentuan *total cost* persediaan bertujuan untuk menentukan besarnya biaya persediaan yang harus dikeluarkan oleh perusahaan. Dalam penentuan besarnya keseluruhan biaya persediaan, terdapat biaya – biaya yang berkaitan diantaranya biaya pembelian, biaya pemesanan, dan biaya penyimpanan. Sehingga dapat dinyatakan dalam rumus berikut ini :  $TC(Q) = S + P + O$

Dari rumus diatas dapat dijabarkan lagi menjadi rumus sebagai berikut:

$$TC(Q) = \sum S + \sum P + \sum O$$

1. Perhitungan Biaya Pembelian Optimal

Contoh perhitungan biaya pembelian ( $O$ ) untuk suku cadang *DISC ASSY-CLUTCH* adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} O &= Di \times Ci \\ &= 45 \times \text{Rp.}806.000 \\ &= \text{Rp.}36.270.000 \end{aligned}$$

Dari perhitungan biaya pembelian optimal diatas dapat diketahui total biaya pembelian optimal yaitu

sebesar Rp. 5.630.959.000

2. Perhitungan Biaya Pemesanan Optimal

Contoh perhitungan biaya pemesanan untuk suku cadang *DISC ASSY-CLUTCH* dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$P = f \times A$$

Dimana :

$f$  = frekuensi pemesanan

$$f = \frac{Di}{Q^*} = \frac{417}{45} = 9$$

karena besarnya biaya pesan adalah 12% dari setiap harga barang yang dipesan maka,

$$A = (45 \times \text{Rp.} 806.000) \times 12\% = \text{Rp.} 4.352.400$$

Jadi biaya pemesanan dapat diketahui sebagai berikut :

$$P = f \times A$$

$$P = 9 \times \text{Rp.} 4.352.400$$

$$P = \text{Rp.} 39.171.600$$

Dari perhitungan biaya pemesanan optimal diatas dapat diketahui total biaya pemesanan optimal yaitu sebesar Rp. 1.199.473.200

3. Perhitungan Biaya Penyimpanan

Perhitungan biaya penyimpanan dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$S = l \times h$$

Dimana :

$$l = \text{Rata-rata total inventory}$$

$$l = \frac{Q}{2}$$

$$h = \text{Ongkos simpan/unit}$$

$$h = 5\%/\text{unit}$$

Contoh perhitungan biaya penyimpanan untuk suku cadang *DISC ASSY-CLUTCH* sebagai berikut :

$$S = l \times h$$

Hal pertama yang harus dilakukan adalah mencari nilai rata-rata *inventory* ( $l$ ), perhitungan nilai  $l$  akan dijabarkan sebagai berikut :

$$l = \frac{45}{2}$$

$$l = 23$$

karena besarnya biaya simpan adalah sebesar 5% per unit maka,

$$h = \text{Rp.} 806.000 \times 5\% = \text{Rp.} 40.300$$

maka biaya simpan dapat diketahui sebagai berikut

$$S = l \times h$$

$$S = 23 \times \text{Rp. } 40.300$$

$$S = \text{Rp. } 926.900$$

Dari perhitungan biaya penyimpanan optimal diatas dapat diketahui total biaya penyimpanan optimal yaitu sebesar Rp. 154.229.425

Maka Total Biaya Persediaan Optimal dapat diketahui dengan perhitungan sebagai berikut :

$$TC(Q) = S + P + O$$

$$TC(Q) = \text{Rp. } 154.229.425 + \text{Rp. } 1.199.473.200 + \text{Rp. } 5.630.959.000$$

$$TC(Q) = \text{Rp. } 6.984.661.625$$

Jadi berdasarkan perhitungan *total cost* persediaan optimal ( $TCQ^*$ ) diatas, maka dapat diketahui bahwa besarnya *total cost* persediaan adalah sebesar Rp. 6.984.661.625

#### Analisis dan Pembahasan

##### 1. Biaya Pembelian Perusahaan

Berdasarkan Perhitungan Biaya Pembelian Perusahaan dapat diketahui bahwa total biaya pembelian perusahaan dalam periode satu tahun adalah sebesar Rp. 10.116.658.500

##### 2. Biaya Pemesanan Perusahaan

Berdasarkan perhitungan biaya pemesanan maka dapat diketahui besarnya total biaya pemesanan perusahaan adalah Rp 1.213.999.020

##### 3. Biaya Penyimpanan Perusahaan

Berdasarkan perhitungan biaya penyimpanan perusahaan, maka dapat diketahui bahwa biaya penyimpanan perusahaan adalah sebesar Rp. 263.418.875

Setelah dilakukan perhitungan biaya penyimpanan maka, selanjutnya adalah memasukkan besarnya total biaya rumus *total cost* persediaan sebagai berikut :

$$TC = S + P + O$$

$$TC = \text{Rp. } 263.418.875 + \text{Rp. } 1.213.999.020 + \text{Rp. } 10.116.658.500$$

$$TC = \text{Rp. } 11.594.076.395$$

Jadi berdasarkan perhitungan *total cost* persedian diatas, maka dapat diketahui bahwa besarnya *total cost*

persediaan yang dihitung sendiri oleh perusahaan adalah sebesar Rp.

$$11.594.076.395$$

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perhitungan data dan analisis pemecahan masalah yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Total dari 1366 item kebutuhan perusahaan terhadap suku cadang unit Grand Livina, diperoleh 355 suku cadang unit Grand Livina yang kritis atau termasuk kategori golongan A.
2. Jumlah pengadaan *sparepart* unit Grand Livina yang optimal berdasarkan perhitungan EOQ *multi item* terdapat 355 *item*.
3. Total biaya persediaan yang dikeluarkan oleh perusahaan tahun 2014 adalah sebesar Rp. 11.594.076.395, sedangkan total persediaan dengan menggunakan metode EOQ *multi item* adalah sebesar Rp. 6.984.661.625, dari kedua total biaya tersebut terdapat selisih antara kedua total biaya tersebut sebesar Rp. 4.609.414.770. Artinya dengan penetapan persediaan menggunakan metode EOQ *multi item*, maka perusahaan dapat menghemat total biaya persediaan sebesar Rp. 4.609.414.770 per satu periode yang dikeluarkan oleh perusahaan. Sehingga total biaya persediaan yang optimal dengan pengadaan suku cadang unit Grand Livina adalah sebesar Rp. 6.984.661.625.

#### 5. REFERENSI

- Bahagia, Senator. Nur. 2006. *Sistem Inventori*. Bandung : Institut Teknologi Bandung
- Heizer, Jay, dan Barry Render. 2015. *Manajemen Operasi*. Jakarta : Salemba Empat.
- Ristono, Agus. 2013. *Manajemen Persediaan*. Yogyakarta. Graha Ilmu.